



Attorney Docket No.: 03463/HG

**IN THE UNITED STATES PATENT
AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant : Satoru SHOSHI et al
Serial Number : 10/634,054
Filed : 4 Aug 2003
Art Unit : 1772

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed are Certified Copy(ies); priority is claimed
under 35 USC 119:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filing Date</u>
JAPAN	2002-277695	September 24, 2002

Frishauf, Holtz, Goodman
& Chick, P.C.
767 Third Avenue - 25th Fl.
New York, N.Y. 10017-2023
TEL: (212) 319-4900
FAX: (212) 319-5101
HG/pob

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this
correspondence is being
deposited with the United
States Postal Service with
sufficient postage as First
Class mail in an envelope
addressed to:
Commissioner for Patents,
P.O. Box 1450,
Alexandria, VA 22313-1450 on the
date noted below.

Patricia D. Byers

Dated: November 13, 2003

In the event that this Paper
is late filed, and the
necessary petition for
extension of time is not filed
concurrently herewith, please
consider this as a Petition
for the requisite extension of
time, and to the extent not
tendered by check attached
hereto, authorization to
charge the extension fee,
or any other fee required
in connection with this
Paper, to Account No. 06-1378.

Respectfully submitted,

Herbert Goodman
Herbert Goodman
Reg.No. 17,081

S/n 10/634,054
admit 1772

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 4 日
Date of Application:

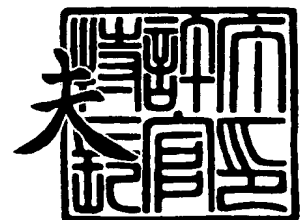
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 7 6 9 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 7 7 6 9 5]

出 願 人 リンテック株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 1 7 3 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 20021150

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B32B 27/08
C08J 5/18

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県越谷市袋山 1 4 5 9 - 1 - 4 0 5

【氏名】 所司 悟

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市辻 7 - 7 - 3 - 2 - 2 0 1

【氏名】 稲岡 治

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県戸田市美女木 1 0 4 7 - 1 0 0 2

【氏名】 竹迫 義孝

【特許出願人】

【識別番号】 000102980

【住所又は居所】 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号

【氏名又は名称】 リンテック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075351

【弁理士】

【氏名又は名称】 内山 充

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 046983

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717884

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ハードコートフィルム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材フィルムの少なくとも片面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、該ハードコート層が（A）電離放射線硬化型樹脂 1 0 0 重量部及び（B）非イオン界面活性剤 0.1 ～ 1 0 重量部を含有してなることを特徴とするハードコートフィルム。

【請求項 2】

ハードコート層における（B）成分の非イオン界面活性剤が、HLB 2 ～ 1 5 の非イオン界面活性剤であることを特徴とする請求項 1 記載のハードコートフィルム。

【請求項 3】

ハードコート層における（B）成分の非イオン界面活性剤が、脂肪酸エステルであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のハードコートフィルム。

【請求項 4】

ハードコート層に平均粒径 0.1 ～ 1 0 μ m の微粒子を（A）電離放射線硬化型樹脂 1 0 0 重量部に対し 0.1 ～ 2 0 重量部含むことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載のハードコートフィルム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ハードコートフィルムに関する。

さらに詳しくは、従来のハードコートフィルムの耐擦傷性、耐磨耗性を保有しつつ、さらに指紋が付着しにくく、付着した指紋などの汚れを拭き取り易いタッチパネルやディスプレイなどの表面保護用ハードコートフィルムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、透明ハードコートフィルムは、各種画像表示装置、例えば LCD（液晶

表示体)、タッチパネル、CRT(ブラウン管)、PDP(プラズマディスプレイパネル)、EL(エレクトロルミネッセンス)、光ディスクなどにおいて、表面保護を始め、防眩性や反射防止などの目的に用いられている。

又、近年市場が増大している携帯用の情報端末への入力装置として、タッチパネルが利用されている。このタッチパネルは、ディスプレイ画面を直接指、ペンなどで触れることによってデータを入力する装置である。上記タッチパネルは、現在約9割が抵抗膜方式を採用している。該抵抗膜方式のタッチパネルは、一般に透明プラスチック基材の片面に錫ドープ酸化インジウム(ITO)膜などの透明導電性薄膜を積層したタッチ側プラスチック基板と、ガラスなどの透明基材の片面にITO膜などの透明導電性薄膜を積層したディスプレイ側透明基板とを、絶縁スペーサーを介して、各透明導電性薄膜が向き合うように対向配置させた構造を有している。そして、入力は、ペンや指でタッチ側プラスチック基板のタッチ入力面(透明導電性薄膜とは反対側の面を言う。)を押圧し、タッチ側プラスチック基板の透明導電性薄膜とディスプレイ側透明基板の透明導電性薄膜とを接触させて行う。

しかしながら、このような抵抗膜方式タッチパネルにおいては、入力操作を繰り返すことにより、すなわちタッチ側プラスチック基板の透明導電性薄膜とディスプレイ側透明基板の透明導電性薄膜とを接触を繰り返すことにより、タッチ側表面を損傷したり、タッチ側プラスチック基板(基材フィルム)の透明導電性薄膜が磨耗したり、クラックが発生したり、さらには基材から剥離してしまうなどの問題を生ずる。そこで、このような問題を解決するために、一般にタッチ側表面及び透明プラスチック基材と透明導電性薄膜との間に、合成樹脂からなるハードコート層を設けることが行われている。

従来のハードコート層を基材フィルム上に熱硬化や電離放射線硬化などによって形成保持するハードコートフィルムは、汚れ防止や汚れ除去性を付与するためにシリコン系化合物やフッ素系化合物を添加することがよく行われてきた。しかし、撥水性の高いこれらの表面には必ずしも指紋が付着しにくいわけではなく、むしろ指紋の付着が目立ち易い結果となっている。すなわち、これらの処方食品や化粧品などの生活使用品の付着が起こりにくく、且つ除去し易いというも

のでしかない。従来のハードコートフィルムは、指で入力操作によって指紋が残り、この指紋を容易に拭き取り消去できない欠点がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、従来のハードコートフィルムの耐擦傷性、耐磨耗性を保有しつつ、指先入力タッチ面に指紋が付着しにくく、付着した指紋などの汚れを拭き取り易いタッチパネルやディスプレイなどの表面保護用ハードコートフィルムを提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、鋭意研究の結果、ハードコート層が（A）電離放射線による硬化型樹脂と、（B）非イオン界面活性剤を含有することによって、上記の課題を解決しうることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するにいたった。

すなわち本発明は、

（1）基材フィルムの少なくとも片面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、該ハードコート層が（A）電離放射線硬化型樹脂 100 重量部及び（B）非イオン界面活性剤 0.1～10 重量部を含有してなることを特徴とするハードコートフィルム、

（2）ハードコート層における（B）成分の非イオン界面活性剤が、HLB 2～15 の非イオン界面活性剤であることを特徴とする第 1 項記載のハードコートフィルム、

（3）ハードコート層における（B）成分の非イオン界面活性剤が、脂肪酸エステルであることを特徴とする第 1 項又は第 2 項記載のハードコートフィルム、及び

（4）ハードコート層に平均粒径 0.1～10 μm の微粒子を（A）電離放射線硬化型樹脂 100 重量部に対し 0.1～20 重量部含むことを特徴とする第 1 項、第 2 項又は第 3 項記載のハードコートフィルム、
を提供するものである。

【0005】

【発明の実施の形態】

本発明ハードコートフィルムのハードコート層は、（A）電離放射線硬化型樹脂及び（B）非イオン界面活性剤よりなるハードコート層形成成分を含有する塗工液を、基材フィルムの片面又は両面に塗布し、電離放射線硬化させることによって形成することができる。

【0006】

以下に、図面によって本発明を説明する。図面は一態様を示すものであって、本発明はこれらの図面によりなんら限定されるものではない。

図1は、抵抗膜式タッチパネル表面積層部の断面図を示す。本発明のハードコートフィルムは抵抗膜式タッチパネル表面積層部に使用することができる。この図1では、ハードコート層1及び1'が基材フィルム2の両面に設けられている一態様を示している。片面のみにハードコート層1が設けられているものも本発明の実施態様となる。

透明導電性薄膜3は、絶縁スペース4及び絶縁スペーサー5を挟んで、タッチ側透明導電性薄膜3とディスプレイ側透明導電性薄膜3'が対峙している。本発明のハードコート層1の指先入力タッチ面をペンや指で押圧すると、基材フィルム2及びタッチ側ハードコート層1'を通して伝達される圧力でタッチ側透明導電性薄膜3とディスプレイ側透明導電性薄膜3'が接触し入力することができる。指先入力タッチ面のハードコート層1からディスプレイ側のガラス基板6までの積層部によって、抵抗膜式タッチパネル表面積層部を形成することができる。

図2は、光ディスク表面積層部の断面図を示す。本発明ハードコートフィルムは、CDやDVDなどの光ディスクの表面保護のために使用することができる。

ハードコート層1が基材フィルム2の表面に設けられているハードコートフィルムを使用し、粘着剤層7を介して光ディスク基板8に貼付されている一態様を示している。

【0007】

本発明ハードコートフィルムのハードコート層1及び1'の形成成分に用いる電離放射線硬化型樹脂は公知のものを特に制限することなく使用することができ、光重合性モノマー又は光重合性プレポリマーを単独又は併用して、所望により

光重合開始剤を加えて、使用することができる。

【0008】

本発明ハードコートフィルムのハードコート層1及び1'の形成成分に用いる光重合性モノマーとしては、例えば1,4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールアジペートジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニルジ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジシクロペンタニルジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド変性リン酸ジ(メタ)アクリレート、アリル化シクロヘキシルジ(メタ)アクリレート、イソシアヌレートジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピオン酸オキシド変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリス(アクリロキシエチル)イソシアヌレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレートなどの多官能アクリレートを挙げるることができる。これらの光重合性モノマーは単独で使用してもよく、また2種以上を組合せて使用することもできる。また、光重合性プレポリマーと併用することができる。

【0009】

光重合性プレポリマーには、ラジカル重合型とカチオン重合型とがあり、ラジカル重合型光重合性プレポリマーとしては、例えば、ポリエステルアクリレート系、エポキシアクリレート系、ウレタンアクリレート系、ポリオールアクリレート系などが挙げられる。ここで、ポリエステルアクリレート系プレポリマーとしては、例えば多価カルボン酸と多価アルコールの縮合によって得られる両末端に水酸基を有するポリエステルオリゴマーの水酸基を(メタ)アクリル酸でエステル化することにより、又は、多価カルボン酸にアルキレンオキシドを付加して得

られるオリゴマーの末端の水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。エポキシアクリレート系プレポリマーは、例えば、比較的低分子量のビスフェノール型エポキシ樹脂やノボラックエポキシ樹脂のオキシラン環と、（メタ）アクリル酸との反応でエステル化することにより得ることができる。ウレタンアクリレート系プレポリマーは、例えばポリエーテルポリオールやポリエステルポリオールとポリイソシアネートの反応によって得られるポリウレタンオリゴマーを、（メタ）アクリル酸との反応でエステル化することにより得ることができる。ポリオールアクリレート系プレポリマーは、ポリエーテルポリオールの水酸基を（メタ）アクリル酸との反応でエステル化することにより得ることができる。これらの光重合性プレポリマー単独で使用してもよく、また2種以上を組合せて使用することもできる。

カチオン重合型光重合性プレポリマーとしては、エポキシ系樹脂が通常使用される。エポキシ系樹脂としては、例えばビスフェノールやノボラック樹脂などの多価フェノール類にエピクロルヒドリンなどでエポキシ化した化合物、直鎖状オレフィン化合物や環状オレフィン化合物を過酸化物などで酸化して得られた化合物などが挙げられる。

【0010】

本発明ハードコートフィルムのハードコート層1形成成分に所望により用いる光重合開始剤としては、ラジカル重合型光重合性プレポリマーや光重合性モノマーに対しては、例えばベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン-*n*-ブチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、アセトフェノン、ジメチルアセトフェノン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2,2-ジエトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノープロパン-1-オン、4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル-2-(ヒドロキシ-2-プロピル)ケトン、ベンゾフェノン、*p*-フェニルベンゾフェノン、4,4'-ジエチルアミノベンゾフェノン、ジクロロベンゾフェノン、2-メチルアントラキノン、2-エチ

ルアントラキノン、2-ターシャリーブチルアントラキノン、2-アミノアントラキノン、2-メチルチオキサントン、2-エチルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、2,4-ジメチルチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタール、アセトフェノンジメチルケタール、p-ジメチルアミノ安息香酸エステルなどが挙げられる。

【0011】

また、カチオン重合型光重合性プレポリマーに対する光重合開始剤としては、例えば芳香族スルホニウムイオン、芳香族オキソスルホニウムイオン、芳香族ヨードニウムイオンなどのオニウムと、テトラフルオロボレート、ヘキサフルオロホスフェート、ヘキサフルオロアンチモネート、ヘキサフルオロアルセネートなどの陰イオンとからなる化合物が挙げられる。これらは単独で使用してもよく、また2種以上を組合せて使用することもできる。また、光重合開始剤の配合量は、前記光重合性プレポリマー及び／又は光重合性モノマー100重量部に対して、通常0.2～10重量部の範囲で選ばれる。

本発明ハードコートフィルムのハードコート層は、(A)電離放射線硬化型樹脂100重量部に(B)非イオン界面活性剤を0.1～10重量部含有したものを使用することによって本発明の目的を達成することができる。0.1重量部未満では添加効果がなく、10重量部を超えると本発明ハードコートフィルムのハードコート層の性能を劣化させ、いずれも本発明に用いる非イオン界面活性剤の量としては不適當である。好ましくは0.5～8重量部の非イオン界面活性剤を使用することができる。上記条件に適合する非イオン界面活性剤であれば公知のものを特に制限なく使用することができるが、HLB2～15の非イオン界面活性剤を使用することが好ましく、HLB4～14の非イオン界面活性剤を使用することがより好ましい。HLB2未満では親油性が強過ぎ、また、15を超えるものは親水性が強過ぎていずれも指紋が付着しやすくなるおそれがある。非イオン界面活性剤は水に溶けてイオン性を示さない界面活性剤を総称するが、他の界面活性剤同様に疎水基(親油基)と親水基との組合せ結合によってできている。

【0012】

疎水基(親油基)は炭素数12～20程度の脂肪族炭化水素基、芳香族炭化水

素基、芳香脂肪族炭化水素基等が主体部分を構成し、これに、エステル ($-COO-$)、エーテル ($-O-$)、アミド ($-CONH-$)、チオエーテル ($-S-$)、チオアミド ($-SONH-$)、スルホアミド ($-SO_2NH-$)、尿素結合 ($-NHCONH-$)、ウレタン結合 ($-NHCOO-$) などの結合基、アシル基 ($RCO-$)、アルコキシ基 ($RO-$)、複素環もしくは、いろいろな連結基などを導入したもの、さらに Si、Ti、Sn、Ge、Zr などの金属を導入した有機金属系の特殊な疎水基 (親油基) も使用される。疎水性 (親油性) の強さはパラフィン系脂肪族が最大で、次いでオレフィン系脂肪族、芳香脂肪族、芳香族の順である。

親水基はポリオキシエチレン鎖や、多価アルコール類の水酸基、含窒素基などが使用される。親水基原料としては、ポリエチレングリコール、エチレンオキシドやプロピレンオキシドなどのアルキレンオキシド、グリセリン、ソルビタン、蔗糖、ジエタノールアミンなどが多用される。

上記疎水基 (親油基) と親水基との組合せ結合によって、多種多様の性能の非イオン界面活性剤を得ることができる。

【0013】

本発明ハードコート層における (B) 成分の非イオン界面活性剤には、特に好適に脂肪酸エステルを使用することができる。

本発明に用いる脂肪酸エステルは、本発明非イオン界面活性剤に適したものであれば、1価アルコール又は2価以上の多価アルコールと脂肪酸との縮合による脂肪酸エステルを特に制限なく使用することができる。例えば、プロピレングリコールモノステアリン酸エステル、プロピレングリコールモノラウリン酸エステル、ジエチレングリコールモノステアリン酸エステル、ジエチレングリコールモノラウリン酸エステル、グリセロールモノステアリン酸エステル、ソルビタンセスキオレイン酸エステル、ソルビタンモノオレイン酸エステル、ソルビタンモノステアリン酸エステル、ソルビタンモノパルミチン酸エステル、ソルビタンモノラウリン酸エステル等を使用することができる。

本発明に用いる脂肪酸エステルは、ポリオキシアルキレン付加脂肪酸エステルを使用することができる。非イオン界面活性剤に適したものであれば、公知の脂

脂肪酸エステルに酸化アルキレンを付加重合させて得た公知の非イオン界面活性剤を使用することができる。付加重合させる酸化アルキレンは酸化エチレン又は酸化プロピレンを特に好適に使用することができ、酸化エチレン付加重合型が多用されている。酸化エチレン又は酸化プロピレンは、それぞれ単独で付加重合させてもよく、共重合付加させたものでもよい。

【0014】

本発明に用いるポリオキシアルキレン付加脂肪酸エステルは、本発明非イオン界面活性剤に適したものであれば公知のポリオキシアルキレン付加脂肪酸エステルを使用することができる。例えば、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、モノステアリン酸ポリオキシエチレングリセリン、ポリオキシエチレン（4）ソルビタンモノステアリン酸エステル、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノステアリン酸エステル、ポリオキシエチレン（4）ソルビタントリステアリン酸エステル、ポリオキシエチレン（5）ソルビタンモノオレイン酸エステル、ポリオキシエチレン（5）ソルビタンモノオレイン酸エステル、ポリオキシエチレン（20）ソルビタントリオレイン酸エステル、ポリオキシエチレン（4）ソルビタンモノラウリン酸エステル、ポリオキシエチレングリコール400モノオレイン酸エステル、ポリオキシエチレングリコール400モノモノステアリン酸エステル、ポリオキシエチレングリコール400モノラウリン酸エステル、ポリオキシエチレン（4）ソルビタンモノラウリン酸エステル等の非イオン界面活性剤を使用することができる。ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、モノステアリン酸ポリオキシエチレングリセリンを特に好適に使用することができる。

また、脂肪酸エステル以外の界面活性剤として、ポリオキシエチレンコレステリルエーテルやポリオキシエチレンデシルテトラデシルエーテルなども使用できる。

【0015】

HLB（Hydrophile-Lipophile-Balance親水性－親油性－バランス）指数は、界面活性剤の特性を示す重要な指数であって、親水性又は親油性の大きさの程度を示す。HLB指数は次の計算式によって求めることができる。

$$HLB = 7 + 11.7 \log (M_w / M_o)$$

ここに M_w は親水基の分子量、 M_o は親油基の分子量である。 $M_w + M_o = M$ （界面活性剤の分子量）である。

親水基がポリオキシエチレン鎖、多価アルコール（グリセリン、グリコール、ソルビット、マンニットなど）に限定される場合の非イオン界面活性剤については、実用計算上次の計算式によって求めることができる。

$$HLB = 20 \times M_w / M = 20 \times (M - M_o) / M$$

公知の通常よく使用される界面活性剤のHLB値を例示すると、ソルビタントリオlein酸エステルは1.8、ソルビタントリステアリン酸エステルは2.1、プロピレングリコールモノラウリン酸エステル4.5、ソルビタンモノパルミチン酸エステル6.7、ポリオキシエチレン（4）ソルビタントリステアリン酸エステル10.5、ポリオキシエチレングリコール400モノオレイン酸エステル11.4、ポリオキシエチレン（20）ソルビタンモノオレイン酸エステル15.0などとなっている。

【0016】

本発明のハードコート層形成成分を含有する塗工液は、ハードコート層形成成分を必要に応じて有機溶剤によって希釈、溶解して塗布することができる。本発明のハードコート層1を基材フィルム2上に形成する目的を達成できるものであれば、特に制限することなく公知の有機溶剤を使用することができる。例えばヘキサン、ヘプタン、シクロヘキサンなどの脂肪族炭化水素、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素、塩化メチレン、塩化エチレンなどのハロゲン化炭化水素、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノールなどのアルコール、アセトン、メチルエチルケトン、2-ペンタノン、イソホロンなどのケトン、酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル、エチルセロソルブなどのセロソルブ系溶剤を単独又は混合して使用することができる。塗工液の濃度、粘度は状況、目的に応じて適宜選択することができる。

本発明のハードコート層1を形成するための塗工方法は、本発明のハードコート層を形成する目的を達成できるものであれば、特に制限することなく公知のものを使用することができる。例えばバーコート法、ナイフコート法、マイヤーバ

一法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法などを用いて塗工することができる。

【0017】

本発明のハードコート層1の電離放射線硬化型樹脂を硬化させるために用いる電離放射線は、電磁波又は荷電粒子線の中でエネルギー量子を有するもの、すなわち、紫外線又は電子線等を使用することができる。紫外線を特に好適に使用することができる。

本発明のハードコート層1形成に用いる紫外線照射は、高圧水銀ランプ、ヒュージョンHランプ、キセノンランプなどによって得られ、照射量は、通常100～500 mJ/cm²のものを使用することができる。

本発明のハードコート層1に用いる電子線照射は、電子線加速器などによって得られ、照射量は、通常150～350 kVのものを使用することができる。電子線を使用する場合には、重合開始剤を添加することなく、硬化膜を得ることができる。

本発明ハードコートフィルムのハードコート層1の硬度は、鉛筆硬度でH以上であれば、ハードコートフィルムに必要な耐スクラッチ性を備えることができる。耐スクラッチ性をより十分なものにするには、鉛筆硬度で2H以上のものが特に好適である。また、該ハードコート層の厚さは2～20 μmの範囲で選定される。この厚さが2 μm未満では耐擦傷性が不十分となるし、20 μmを超えるとクラックが発生することがあり、また、生産性の面で不利となる。従って該ハードコート層の厚さは2～15 μmの範囲が好ましい。

本発明ハードコートフィルムのハードコート層には、防眩性を付与する目的で、表面に凹凸形状を形成させることができる。凹凸形状を形成するには、例えば電離放射線硬化型樹脂組成物を塗工後、この未硬化層表面に凹凸形状を有する賦形フィルムをラミネートし、該未硬化層を熱硬化処理又は電離放射線による硬化処理した後、上記賦形フィルムを剥離する方法などを用いることができる。

【0018】

本発明ハードコートフィルムに用いる基材フィルム2は、従来光学用ハードコートフィルムの基材として使用されている公知のプラスチックフィルムから適

宜選択して使用することができる。

例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネートなどのポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、セロファン、ジアセチルセルロースフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、アセチルセルロースブチレートフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリスルホンフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、フッ素樹脂フィルム、ポリアミドフィルム、アクリル樹脂フィルム、ポリウレタン樹脂フィルム、ノルボルネン系重合体フィルム、環状オレフィン系重合体フィルム、環状共役ジエン系重合体フィルム、ビニル脂環式炭化水素重合体フィルム等を使用することができる。

ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリカーボネートフィルム、ノルボルネン系重合体フィルム等を特に好適に使用することができる。

この基材フィルム 2 の厚さは、特に制限はないが、通常 $20 \sim 300 \mu\text{m}$ 、好ましくは $50 \sim 250 \mu\text{m}$ の範囲である。 $20 \mu\text{m}$ 未満では機械的強度が不足し、タッチパネルに用いた際のペン入力に対する変形が大きくなりすぎ、耐久性が不十分となるおそれがあり、一方 $300 \mu\text{m}$ を越えるとタッチパネルに用いた際に、フィルムを変形させるための荷重が大きくなり、好ましくない。

【0019】

また、この基材フィルム 2 は、その表面に設けられる層との密着性を向上させる目的で、所望により片面又は両面に、プライマー処理、又は酸化法や凹凸化法などにより表面処理を施すことができる。上記酸化法としては、例えばコロナ放電処理、クロム酸処理、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線処理などが挙げられ、凹凸化法としては、例えばサンドブラスト法、溶剤処理法などが挙げられる。これらの表面処理法は基材フィルムの種類に応じて適宜選ばれるが、一般にはコロナ放電処理法が効果及び操作性などの面から、好ましく用いられる。

本発明ハードコートフィルムのハードコート層 1 形成成分に用いる平均粒径 0

・ 1～10 μm の微粒子は、ハードコート層に電離放射線硬化型樹脂100重量部に対して0.1～20重量部含有することにより防眩性を付与することができる。平均粒径が0.1 μm より小さいと防眩性付与効果がなく、10 μm を超えるとハードコート層の物性を低下させる。好ましくは平均粒径0.5～8 μm の微粒子を使用することができる。添加量が0.1重量部より少ないと防眩性付与に効果がなく、20重量部を超えるとハードコート層の物性を低下させる。好ましくは0.5～15重量部の微粒子を使用することができる。本発明ハードコート層に用いる微粒子は、防眩性付与に効果があるものを特に制限することなく、選択して使用することができるが、シリカゲルを特に好適に使用することができる。シリカゲル微粒子は、主成分が SiO_2 で構成され、その微粒子表面に水酸基（シラノール基）を有するものであってもよいし、有機修飾されたものであってもよい。

【0020】

【実施例】

以下に、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によりなんら限定されるものではない。

ハードコートフィルムの性能評価方法

1) 全光線透過率 (T_t) 及びヘイズは、ヘイズメーター [日本電色工業(株)製、NDH2000] を用いて、JIS K 7105に準拠して測定した。

2) 接触角は、接触角計 [(株)協和界面科学製、型式「CA-D」] を用いて液滴法によって測定した。液滴法はハードコート層表面に精製水の液滴 (直径2 mm) を滴下し、ハードコート層表面と精製水の接触角を測定した。

3) 指紋付着防止性は、被検体のハードコートフィルムをハードコート層表面が上になるように黒色板上に置き、ハードコート層表面に指をゆっくり押し当てて、付着した指紋の跡を視認できるか否かを判定した。この判定は無作為に抽出した試験者10人によって行い、付着した指紋の跡を視認できなかった人数で指紋付着防止性を10点満点で表した。指紋付着性には個人差があるが、本試験は10人の試験者を無作為に選択したので、平均的な指紋付着性に対する試験と考えられる。

4) 指紋拭き取り性は、指紋付着防止性試験で指紋の跡が視認できた場合限り試験を行い、そのハードコート層表面を、試験者10人が綿メリヤス布を指先に巻き、5回軽く拭き、目視観察によって拭き取り性を以下の標準で評価した。A：拭き跡が残らなかった。B：拭き跡がわずかに残った。C：拭き跡が残った。各実施例、各比較例について、試験者10人によるA、B、C評価の人数で表示した。指紋付着防止性試験で指紋の跡が視認できなかった場合の指紋拭き取り性の表示はA10とした。

5) 鉛筆硬度の測定は、鉛筆引掻塗膜硬さ試験機〔(株)東洋精機製作所製、型式「NP」〕を用いて、JIS K 5400に準拠して測定した。

【0021】

実施例 1

電離放射線硬化型樹脂として、ウレタンアクリレート系の紫外線硬化型ハードコート剤〔荒川化学工業(株)製、ビームセット575CB〕（固形分濃度100重量%）100重量部に、非イオン界面活性剤としてポリオキシエチレン硬化ヒマシ油〔日本エマルジョン(株)製、EMALEX HC-20（HLB：9）〕を1.5重量部添加し、さらに全体の固形分濃度が45重量%になるようにシクロヘキサン：エチルセロソルブ＝1：1の混合溶剤で希釈してハードコート層形成成分を含有する塗工液を調製した。調製したハードコート層形成成分を含有する塗工液を基材フィルムとして厚さ188 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム〔東洋紡績(株)製、A4300〕の片面に、マイヤーバーNo8で塗布した。70℃で1分乾燥した後、UV光量250mJ/cm²で硬化させハードコートフィルムとした。硬化後のハードコート層の厚みは4.5 μ mであった。得られたハードコートフィルムの評価結果を、実施例2、3、4、5の結果と共に第1表に示す。実施例1の指紋付着防止性の試験結果は、試験者8人が指紋跡なしと判定し、指紋拭き取り性もA10で試験者全員が拭き跡が残らなかったとの評価であった。

実施例 2

実施例1の非イオン界面活性剤をポリオキシエチレン硬化ヒマシ油〔日本エマルジョン(株)製、EMALEX HC-7（HLB：5）〕に変えた以外は、実

施例 1 と同様にハードコートフィルムを作製した。指紋付着防止性の試験結果は、試験者 7 人が指紋跡なしと判定し、指紋拭き取り性も A 1 0 で試験者全員が拭き跡が残らなかったとの評価であった。

【0022】

実施例 3

実施例 1 で、さらに平均粒子径 $1.4 \mu\text{m}$ のシリカゲル [富士シリシア化学(株)製、サイシリア 310] を 3 重量部添加した以外は、実施例 1 と同様にハードコートフィルムを作製した。指紋付着防止性の試験結果は、試験者 10 人全員が指紋跡なしと判定したので、指紋拭き取り性は A 1 0 の評価とした。

実施例 4

実施例 3 の非イオン界面活性剤をモノステアリン酸ポリオキシエチレングリセリン [日本エマルジョン(株)製、EMAL EX CS-10 (HLB:9)] に変えた以外は実施例 3 と同様にハードコートフィルムのサンプルを作製した。指紋付着防止性の試験結果は、試験者 10 人全員が指紋跡なしと判定したので、指紋拭き取り性は A 1 0 の評価とした。

実施例 5

実施例 3 の非イオン界面活性剤をポリオキシエチレンコレステリルエーテル [日本エマルジョン(株)製、EMAL EX GL-15 (HLB:13)] に変え、さらに紫外線硬化型ハードコート剤をポリエステルアクリレート系の紫外線硬化型ハードコート剤 [大日精化工業(株)製、セイカビーム EXF-01L (NS)] に変えた以外は実施例 3 と同様にハードコートフィルムのサンプルを作製した。指紋付着防止性の試験結果は、試験者 10 人全員が指紋跡なしと判定したので、指紋拭き取り性は A 1 0 の評価とした。

【0023】

【表 1】

第 1 表

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
T t (%)	90.9	90.8	90.1	90.2	90.2
ヘイズ (%)	0.9	0.9	3.9	4.7	4.5
接触角 (deg.)	71.1	70.4	69.5	70.0	69.2
指紋付着防止性能	8	7	10	10	10
指紋拭き取り性能	A10	A10	A10	A10	A10
鉛筆硬度	3H	3H	2H	2H	2H

【0024】

比較例 1

実施例 1 の非イオン界面活性剤の代わりに、ジメチルシロキサン骨格を有するレベリング剤 [東レダウコーニングシリコン(株)製、SH28PA] を 0.1 重量部添加した以外は、実施例 1 と同様にハードコートフィルムを作製した。得られたハードコートフィルムの評価結果を、比較例 2、3、4 の結果と共に第 2 表に示す。

指紋付着防止性の試験結果は、試験者 10 人全員が指紋跡ありと判定し、指紋拭き取り性も A0、B1、C9 の評価であり最も悪い性能を示した。なお、A0、B1、C9 は、A と評価した人数が 0 人、B と評価した人数が 1 人、C と評価した人数が 9 人であることを意味する (以下各比較例とも同様にして表記する)。

比較例 2

実施例 1 の非イオン界面活性剤を添加しなかった以外は、実施例 1 と同様にハードコートフィルムを作製した。指紋付着防止性の試験結果は、試験者 10 人の内 8 人が指紋跡ありと判定し、指紋拭き取り性は A0、B2、C8 の評価であった。

比較例 3

実施例 3 の非イオン界面活性剤の代わりに、ジメチルシロキサン骨格を有するレベリング剤 [東レダウコーニングシリコン(株)製、SH28PA] に変えた

以外は、実施例 3 と同様にハードコートフィルムを作製した。

指紋付着防止性の試験結果は、試験者 10 人の内 7 人が指紋跡ありと判定し、指紋拭き取り性は A 0、B 3、C 7 の評価であった。

比較例 4

実施例 3 の非イオン界面活性剤の代わりに、フッ素系添加剤 [日本油脂(株)製、モディパー F-200] を 0.1 重量部に変えた以外は、実施例 3 と同様にハードコートフィルムを作製した。

指紋付着防止性の試験結果は、試験者 10 人の内 6 人が指紋跡ありと判定し、指紋拭き取り性は A 0、B 4、C 6 の評価であった。

【0025】

【表 2】

第 2 表

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
T t (%)	90.9	90.5	90.2	90.5
ヘイズ (%)	0.8	0.9	4.0	4.8
接触角 (deg.)	84.3	70.1	70.9	79.5
指紋付着防止性能	0	2	3	4
指紋拭き取り性能	A 0, B 1, C 9	A 0, B 2, C 8	A 0, B 3, C 7	A 0, B 4, C 6
鉛筆硬度	3 H	3 H	2 H	2 H

【0026】

【発明の効果】

本発明によって、従来のハードコートフィルムの耐擦傷性、耐磨耗性を保有しつつ、指先入力タッチ面に指紋が付着しにくく、付着した指紋などの汚れを拭き取り易いタッチパネルやディスプレイなどの表面保護用に用いられるハードコートフィルムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、抵抗膜式タッチパネル表面積層部の断面図を示す。

【図 2】

図 2 は、光ディスク表面積層部の断面図を示す。

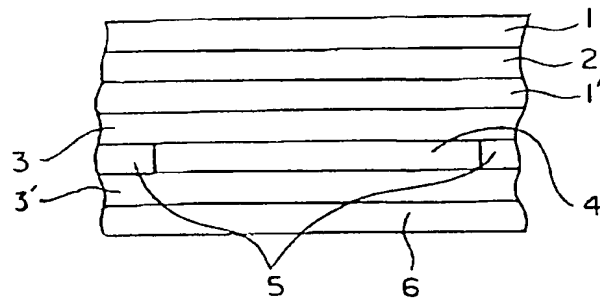
【符号の説明】

- 1、1' ハードコート層
- 2 基材フィルム
- 3、3' 透明導電性薄膜
- 4 絶縁スペース
- 5 絶縁スペーサー
- 6 ガラス基板
- 7 粘着剤層
- 8 光ディスク基板

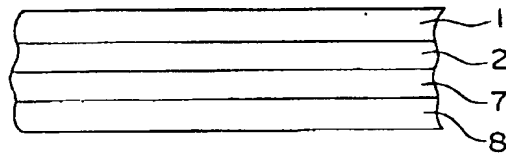
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書**【要約】****【課題】**

従来のハードコートフィルムの耐擦傷性、耐磨耗性を保有しつつ、指先入力タッチ面に指紋が付着しにくく、付着した指紋などの汚れを拭き取り易いタッチパネルやディスプレイなどの表面保護用ハードコートフィルムを提供する。

【解決手段】

基材フィルムの少なくとも片面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、該ハードコート層が（A）電離放射線硬化型樹脂 100 重量部及び（B）非イオン界面活性剤 0.1～10 重量部を含有してなるハードコートフィルム。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 7 6 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 2 9 8 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号

氏 名

リンテック株式会社